

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО  
ГОСПОДАРСТВА

**А.А. Євдокімов**

ПРОГРАМА ТА РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ  
„Геоінформаційні системи”

(для студентів 2 курсу денної форми навчання напряму підготовки  
6.030601 – «Менеджмент»)

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма та робоча програма з навчальної дисципліни „Геоінформаційні системи” (для студентів 2 курсу денної форми навчання напрямку підготовки 6.030601 – «Менеджмент») / Укл.: А.А. Євдокімов– Х.: ХНАМГ, 2009. – 16 с.

Укладач: доц. А.А. Євдокімов

Рецензент: проф., к. т. н. В.Д. Шипулін

Рекомендовано кафедрою ГІС і геодезії  
протокол засідання № 10 від 19 травня 2009 р.

## ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1 Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2 Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	6
1.3 Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4 Рекомендована основна навчальна література.....	7
1.5 Анотації програми навчальної дисципліни.....	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	9
2.1 Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	9
2.2 Зміст дисципліни.....	9
2.3 Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента.....	10
2.4 Лекційний курс.....	11
2.5 Лабораторні роботи.....	13
2.6 Індивідуальні завдання: курсовий проект (робота), РГР, контрольна робота тощо .....	13
2.7 Самостійна навчальна робота студентів.....	14
2.8 Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	14
2.9 Інформаційно-методичне забезпечення.....	15

## ВСТУП

Навчальну дисципліну „Геоінформаційні системи” віднесено до групи вибіркових дисциплін (за вибором ХНАМГ) циклу професійної підготовки 6.030601 «Менеджмент» спеціальності 6.050200 «Менеджмент організацій» («Менеджмент готельного, курортного та туристського сервісу»). Програму навчальної дисципліни розроблено у відповідності до вимог галузевого стандарту вищої освіти на базі освітньо-професійної програми підготовки бакалавра. Враховано рекомендації положень Болонської декларації щодо кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Мета викладення дисципліни – дати уявлення про призначення, склад та функції геоінформаційних систем, передати знання про потреби до апаратного та програмного забезпечення ГІС, про моделювання об’єктів реального світу за допомогою векторних, растрових, TIN- моделей, геореференцію просторових даних, організацію геопросторових даних - геореляційні та об’єктно-орієнтовані структури даних, початки ГІС - аналізу – просторовий аналіз та аналіз мережі, прикладання ГІС для предметної області.

В процесі вивчення предмета засвоюються правила користування електронними картами, атрибутивними даними. Теоретичний матеріал закріплюється при виконанні лабораторних робіт.

В результаті вивчення дисципліни студент повинен знати:

1. призначення, склад, структуру та функції геоінформаційних систем;
2. склад геопросторової інформації, її перетворення, засоби відображення в ГІС;
3. моделювання об’єктів реального світу;
4. організацію геопросторових даних;
5. створення геопросторових даних;
6. початки ГІС - аналізу,

# 1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

## 1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

Мета викладення дисципліни – дати уявлення про призначення, склад та функції геоінформаційних систем, передати знання про потреби до апаратного та програмного забезпечення ГІС, про моделювання об'єктів реального світу за допомогою векторних, растрових, TIN- моделей, геореференцію просторових даних, організацію геопросторових даних - геореляційні та об'єктно-орієнтовані структури даних, початки ГІС-аналізу – просторовий аналіз та мережевий аналіз, прикладання ГІС для предметної області.

Вивчення дисципліни надає студенту знання про сучасні методи збору, зберігання, обробки, відображення та аналізу просторово розподіленої інформації в галузі туризму. Програма вміщує основні поняття геоінформаційних технологій, надає загальну характеристику програмного та інструментального забезпечення. Програма надає поняття про моделювання в геоінформаційних системах, а також зосереджує увагу на аспектах застосування і перспективах розвитку геоінформаційних систем.

Таблиця 1.1 - Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

<b>Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення цієї дисципліни</b>	<b>Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на цю дисципліну</b>
Вища математика	Планування і організація турмаршрутів
Математичне програмування	Управління проектами
Інформатика і комп'ютерна техніка	Інформаційні системи в менеджменті
Системи технологій	Менеджмент туристської індустрії

## 1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

### Модуль 1. Геоінформаційні системи

( 3 / 108 )

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1 Склад ГІС

( 1 / 36)

ЗМ 1.2 Моделі просторових даних в ГІС

( 1 / 36)

ЗМ 1.3 Аналітичні операції в ГІС

( 1 / 36)

## 1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Освітньо-кваліфікаційні вимоги галузевого стандарту Освітньо-кваліфікаційної характеристики підготовки спеціалістів щодо дисципліни „Геоінформаційні системи” наведено в табл. 1.2.

Таблиця 1.2. - Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння та знання	Сфери діяльності	Функції діяльності у виробничій сфері
Використовуючи основні поняття ГІС-технології вміти: 1. Формувати визначення для термінів та понять. 2. Орієнтуватися у поняттях система, методи, технології. 3. Вміти навести схему взаємозв'язків з різними галузями прикладних наук.	Виробнича	Технічна
Орієнтуючись у компонентах ГІС, вміти: 1. Проаналізувати компоненти вводу та виводу даних. 2. Описувати компоненти моделювання та аналізу даних. 3. Сформулювати, що об'єднає усі компоненти у єдину інформаційну систему.	Виробнича	Технічна
Орієнтуючись у методах моделювання, знати: 1. Концепцію картографічного подання даних. 2. Характеристики векторних моделей. 3. Формати векторних даних.	Виробнича	Технічна
Використовуючи програмне забезпечення конкретної ГІС, вміти: 1. Виконати відповідний SQL-запит у середовищі настільної ГІС. 2. Створити тематичну карту методом діапазонів значень. 3. Створити макет карти для виводу на тверду основу	Виробнича	Технічна
Використовуючи програмне забезпечення конкретної ГІС, вміти: 1. Виконувати операцію “Перерайонування” під час сеансу роботи в середовищі настільної ГІС. 2. Виконати операцію “Знайти оптимальний маршрут” під час сеансу роботи в середовищі ГІС.	Виконавська	Виконавська

#### **1.4. Рекомендована основна навчальна література**

1. Что такое ArcGIS?/ESRI/ - Киев: ECOMM Co, 2003. - 45 с.
2. Руководство по ГИС-анализу. Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи./Митчел Э./ESRI/ - Киев: ECOMM Co, 2000. - 179 с.
3. Круазе С., Бут Б., Дальтон К., Митчел Э., Кларк К. Моделирование нашего мира (пособие ESRI по проектированию баз геоданных) – Москва: Дата+, 2002. – 245 с.
4. ArcToolbox./Руководство пользователя/С. Tucker/ESRI/ Киев: ECOMM Co, 2003.-105 с.

#### **1.5. Анотація навчальної дисципліни**

##### **Геоінформаційні системи**

Навчальна дисципліна надає студенту знання про призначення, склад та функції геоінформаційних систем, вимоги до потреб апаратного та програмного забезпечення ГІС. Знайоме студента з процесом моделювання об'єктів реального світу за допомогою векторних, растрових, TIN- моделей. Студент отримує практичні навички щодо обробки просторових даних, організацію геопросторових даних, а також ознайомлюється з основами ГІС-аналізу, просторовим аналізом та мережевим аналізом векторних даних. У ході навчання отримує знання з використання сучасних засобів обробки просторових даних при виконанні задач з менеджменту.

Модуль 1. Геоінформаційні системи (3 / 108 )

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1 Склад ГІС (1 / 36)

ЗМ 1.2 Моделі просторових даних в ГІС (1 / 36)

ЗМ 1.3 Аналітичні операції в ГІС (1 / 36)

##### **Геоинформационные системы**

Учебная дисциплина предоставляет студенту знания о назначении, составе и функциях геоинформационных систем, знания о требованиях к

аппаратным и программным средствам ГИС. Знакомит студента с процессом моделирования объектов реального мира с помощью векторных, растровых и TIN-моделей. Студент получает практические навыки в работе с пространственными данными, в организации геопространственных данных, а также знакомит студента с основами ГИС-анализа, пространственным анализом и сетевым анализом векторных данных. В ходе обучения получает знания об использовании современных средств обработки пространственных данных при выполнении задач менеджмента.

#### Модуль 1. Геоинформационные системы (3 / 108 )

Содержательный модуль (ЗМ) 1.1 Состав ГИС (1 / 36)

СМ 1.2 Модели пространственных данных в ГИС (1 / 36)

СМ 1.3 Аналитические операции в ГИС (1 / 36)

#### Geoinformation systems

The academic subject gives students knowledge of direction structure and functions of geoinformation system, knowledge of equipment requirements and GIS software. Students are familiarized with objects of the real world modeling by means of vector, raster, TIN-models. Students receive practical knowledge of working with spatial data in process of geospatial data arrangement. The academic subject familiarizes students with GIS-analysis bases, the spatial analysis and the network analysis of vector data. During training students receive knowledge of application modern facilities of handling spatial data in management.

#### Module 1. Geoinformation systems (3 / 108)

Profond module (PM) 1.1 Composition GIS (1 / 36)

PM 1.2 Models of spatial data in GIS (1 / 36)

PM 1.3 Analytical operations in GIS (1 / 36)



## 2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

### 2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Розподіл обсягу навчальної роботи студента напряму підготовки 6.030601 „Менеджмент” рівня кваліфікації бакалавр за видами навчальної роботи згідно навчального плану денної форми навчання наведено в табл. 2.1

Таблиця 2.1 - Розподіл обсягу навчальної роботи студента

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього кредит/ годин	Семестр	Години									
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі			Екзамен (семестр)	Залік (семестр)
				Лекційні	Практичні, семінари	Лабораторні		Контрольні роботи	КП/КР	РГР		
6.050200 МО, МГКТС	3/108	4	48	16	-	32	60	-	-	40	-	4

### 2.2. Зміст дисципліни

**Модуль 1.** Геоінформаційні системи (3/108)

Змістовий модуль (ЗМ) 1.1 Склад ГІС (1/36)

1. ГІС-технології
2. Склад ГІС
3. Данні в ГІС

Змістовий модуль (ЗМ) 1.2 Моделі просторових даних в ГІС (1/36)

1. Векторні моделі просторових даних в ГІС
2. Растрові моделі просторових даних в ГІС

3. TIN моделі подання поверхні
4. 3-D моделі в ГІС

Змістовий модуль (ЗМ) 1.3 Аналітичні операції в ГІС

(1/36)

1. Аналітичні операції в ГІС
2. Аналіз мереж
3. ГІС-прикладання

### **2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента**

Розподіл часу за модулями і змістовими модулями по формах навчальної роботи студента наведено в табл. 2.2 Практичні заняття з дисципліни не передбачено навчальним планом.

Таблиця 2.2 – Розподіл часу за модулями і змістовими модулями

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/ годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сам Пр.	Лаб.	СРС
<b>Модуль 1. Геоінформаційні системи</b>	<b>3/108</b>	<b>16</b>	<b>-</b>	<b>32</b>	<b>60</b>
ЗМ 1.1 Склад ГІС	1/36	6	-	12	20
ЗМ 1.2 Моделі просторових даних в ГІС	1/36	4	-	4	20
ЗМ 1.3 Аналітичні операції в ГІС	1/36	6	-	12	20

## 2.4. Лекційний курс

Розподіл лекційного курсу за модулями, змістовими модулями та лекціями для студентів денної форми навчання наведено в табл. 2.3.

Таблиця 2.3 – Лекційний курс

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)	
	6.050200 МО, МГКТС	
Модуль 1. Геоінформаційні системи ( 3/108 )		
ЗМ 1.1. Склад ГІС ( 1/36 )		
1	2	3
Лекція 1.1 ГІС-технології	<ul style="list-style-type: none"><li>Визначення „ГІС-технології”</li><li>Визначення поняття “Система”</li><li>Визначення поняття “Технологія”</li><li>Елементи системи</li></ul>	2
Лекція 1.2 Склад ГІС	<ul style="list-style-type: none"><li>АПАРАТНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІС<ul style="list-style-type: none"><li>Компоненти апаратного забезпечення ГІС</li><li>Комп’ютерні платформи</li><li>Комп’ютерна периферія ГІС</li><li>Комп’ютерна мережа ГІС</li><li>Геодезичне устаткування</li></ul></li><li>ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ГІС<ul style="list-style-type: none"><li>Модель системи програмного забезпечення ГІС</li><li>Системне програмне забезпечення ГІС</li><li>Базісне інструментальне забезпечення ГІС</li></ul></li></ul>	2
Лекція 1.3 Данні в ГІС	<ul style="list-style-type: none"><li>Компоненти ГІС</li><li>Поняття “інформація” і “дані”</li><li>Географічні дані</li><li>Джерела просторових даних</li></ul>	2

1	2	3
ЗМ 1.2 Моделі просторових даних в ГІС ( 1/36 )		
Лекція 1.4 Моделі просторових даних в ГІС	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Концепція картографічного подання даних</li> <li>• Склад даних для опису географічного об'єкту</li> <li>• Векторне подання просторових об'єктів</li> <li>• Формати векторних даних</li> <li>• Концепція растрової структури просторових даних</li> <li>• Характеристики растрових моделей</li> <li>• Кодування чарунок растру</li> <li>• Способи стиску растрових даних</li> <li>• Формати растрових даних</li> </ul>	2
Лекція 1.5 TIN моделі подання поверхні 3-D моделі в ГІС	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Нерегулярна триангуляційна сітка TIN</li> <li>• Елементи TIN</li> <li>• Візуалізація TIN</li> <li>• Створення TIN</li> <li>• Топологія чарунок TIN</li> <li>• Типи задач, які вирішуються за допомогою TIN</li> <li>• Псевдотрьохмерні моделі</li> <li>• Істинні трьохмерні моделі</li> <li>• Побудова 3-D сцени</li> </ul>	2
ЗМ 1.3. Аналітичні операції в ГІС (1 / 36)		
Лекція 1.6 Аналітичні операції в ГІС	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Концепція просторового аналізу</li> <li>• Топологічне накладання</li> <li>• Оверлейні операції</li> <li>• Буферізація</li> <li>• Етапи виконання просторового аналізу</li> <li>• Функціонально-моделюючі операції</li> </ul>	2
Лекція 1.7 Аналіз мереж	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Геоінформаційні системи в управлінні мережами</li> <li>• Аналіз роботи мережі за допомогою модуля Network Analyst</li> </ul>	2
Лекція 1.8 ГІС-прикладання	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ГІС-прикладання</li> </ul>	2

## 2.5. Лабораторні роботи

Зміст лабораторних занять для студентів денної форми навчання наведено в табл. 2.4.

Таблиця 2.4 – Лабораторні роботи

Зміст	Кількість годин за спеціальностями, спеціалізаціями (шифр, аббревіатура)	
	6.050200 МО, МГКТС	
Модуль 1. Геоінформаційні системи (3 / 108)		
ЗМ 1.1 Склад ГІС ( 1/36 )		
ЛР 1.1	Розділ 1. ОСНОВИ ArcView GIS	4
ЛР 1.2	Розділ 2. РОБОТА ІЗ ПРОСТОРОВИМИ ДАНИМИ	4
ЛР 1.3	Розділ 3. ЗАПИТИ ДАНИХ	4
ЗМ 1.2 Моделі просторових даних в ГІС (1 / 36)		
ЛР 2.1	Розділ 4. КЕРУВАННЯ ТАБЛИЧНИМИ ДАНИМИ	4
ЛР 2.2	Розділ 5. АНАЛІЗ ПРОСТОРОВИХ ВІДНОСИН	4
ЗМ 1.3 Аналітичні операції в ГІС (1 / 36)		
ЛР 3.1	Розділ 6. ПРЕЗЕНТАЦІЯ ІНФОРМАЦІЇ	4
ЛР 3.2	Розділ 7. СТВОРЕННЯ ДАНИХ	4
ЛР 3.3	Розділ 8. МОДИФІКАЦІЯ ІНТЕРФЕЙСУ ArcView GIS	4

## 2.6. Індивідуальні завдання:

### курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо

1. Розрахунково-графічна робота № 1. «Розробка туристичного маршруту засобами ГІС»-20 год.

Роботу виконують при вивченні змістового модуля 1.2 у першій половині 4 семестру на 2 курсі.

**Мета роботи:** за допомогою пакету прикладних програм ГІС розробити туристичний маршрут.

2. Розрахунково-графічна робота № 2. «Керування туристичною групою засобами ГІС»-20 год.

Роботу виконують при вивченні змістового модуля 1.3 у другій половині 4 семестру на 2 курсі.

**Мета роботи:** за допомогою пакету прикладних програм ГІС вивчити додавання й редагування атрибутивних таблиць, аналітичні операції в ГІС.

## 2.7. Самостійна навчальна робота студента

Виконання РГР - 40 год.

Підготовка до лабораторних занять – 10 годин

Підготовка до аудиторних контрольних робіт – 5 годин

Вивчення додаткової теми «Розвиток використання ГІС-прикладань в Україні» за літературними джерелами зі складанням конспекту – 5 годин.

## 2.8. Засоби контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо) з розподілом балів наведено в таблиці 2.5.

Таблиця 2.5 – Види контролю та структура залікового кредиту

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)	Розподіл балів, %
Звітні матеріали з лабораторних робіт	10
Контрольне тестування	10
<b>Всього за ЗМ 1.1</b>	<b>20</b>
Звітні матеріали з лабораторних робіт	5
Контрольне тестування	5
Розрахунково-графічна робота №1	10
<b>Всього за ЗМ 1.2</b>	<b>20</b>
Звітні матеріали з лабораторних робіт	5
Контрольне тестування	5
Розрахунково-графічна робота №2	10
<b>Всього за ЗМ 1.3</b>	<b>20</b>
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ	<b>60</b>
Залік	<b>40</b>
<b>Всього за модулем</b>	<b>100</b>

## 2.9. Інформаційно-методичне забезпечення

Рекомендовану основну та додаткову навчальну літературу, методичні матеріали наведено в таблиці 2.6.

Таблиця 2.6 – Рекомендоване інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси	ЗМ, де застосовується
<b>1. Рекомендована основна навчальна література (підручники, навчальні посібники, інші видання)</b>	
1. Что такое ArcGIS?/ESRI/ - Киев: ECOMM Co, 2003. - 45 с.	ЗМ 1, ЗМ 2, ЗМ 3
2. Круазе С., Бут Б., Дальтон К., Митчел Э., Кларк К. Моделирование нашего мира (пособие ESRI по проектированию баз геоданных) – Москва: Дата+, 2002. – 245 с.	ЗМ 1, ЗМ 2, ЗМ 3
3. Знакомство с ArcGIS. / Руководство пользователя / ESRI, 1999 - 2000-252с	ЗМ 1, ЗМ 2
4. ArcMap./Руководство пользователя/М. Minami/ ESRI, 2000-506 с.	ЗМ 1
5. Редактирование в ArcMap. / J. Shaner, J. Wrightsell / (пособие ESRI) Киев: ECOMM, 2003. - 45 с.	ЗМ 1, ЗМ 2, ЗМ 3
6. Руководство по ГИС-анализу. Часть 1: Пространственные модели и взаимосвязи./Митчел Э./ESRI/ - Киев: ECOMM Co, 2000. - 179 с.	ЗМ 1, ЗМ 2, ЗМ 3
7. ArcToolbox./Руководство пользователя/С. Tucker/ESRI/ Киев: ECOMM Co, 2003.-105 с.	ЗМ 2
<b>2. Додаткові джерела (довідники, нормативні видання, сайти Інтернет тощо)</b>	
1. Системы линейных координат / ESRI / – Москва: Дата+, 2006. – 151 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
2. Картографические проекции./М. Kennedy, S. Корр/ESRI/ Киев: ECOMM Co, 2003.-112 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
<b>3. Методичне забезпечення (ресстр методичних вказівок , інструкцій до лабораторних робіт, планів семінарських занять, комп'ютерних програм, відео-аудіо-матеріалів, плакатів тощо)</b>	
1. Методичні вказівки до лабораторних робіт по курсу „Геоінформаційні системи в управлінні інженерними мережами” (для студентів 4-го курсу спеціальності ГІСІТ денної форми навчання)/ Євдокімов А. А., Манакова Н. О. – Х.: ХНАМГ, 2009.-96 с.	ЗМ 1, ЗМ 2, ЗМ 3
2. Работа с базами геоданных. Упражнения. / (пособие ESRI) Москва: Дата+, 2006. - 208 с.	ЗМ 1, ЗМ 2
3. Інфодиск, 2008.	ЗМ 1, ЗМ 2
4. Пакет прикладних програм ArcGIS 8.3-9.3 (від ESRI)	ЗМ 1, ЗМ 2

## Навчальне видання

Програма та робоча програма з навчальної дисципліни „Геоінформаційні системи” (для студентів 2 курсу денної форми навчання напряму підготовки 6.030601 «Менеджмент»)

Укладач: Андрій Анатолійович Євдокімов

План 2009, поз. 1060Р

Підп. до друку 18.12.2009.	Формат 60х84 1/16	Папір офісний.
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. арк. 0,6	Обл.-вид. арк. 0,9
Замовл. № 5769	Тираж 10 прим.	
61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12		
Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ		
61002, Харків, вул. Революції, 12		